

PAT-NO: JP402262684A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02262684 A
TITLE: FIXING DEVICE
PUBN-DATE: October 25, 1990

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HISHIKAWA, TAKAHIDE

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP01081542
APPL-DATE: April 3, 1989

INT-CL (IPC): G03G015/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To hold a fixing and a pressure roller long in life by cutting the outer peripheries of both ends of a roller formed in an inverted crown shape and forming maximum diameter parts of the roller a specific inside from the end parts.

CONSTITUTION: The pressure roller 40 is formed in the inverted crown shape having a minimum diameter part 41 at its center part in the lengthwise direction so as to prevent transfer paper P from being wrinkled at nip parts at the time of fixation. The outer peripheral parts in contacting parts with the

transfer paper P at relatively low frequencies are cut by a specific quantity to form the maximum diameter parts 42 and 43 the specific distance inside from the end surfaces 44 and 45 of the pressure roller 40. Consequently, the wrinkle smoothing effect for the transfer paper is obtained and the angle of the maximum diameter part can be made obtuse; and the concentric pressing force to the roller of the other side by the maximum diameter part is reduced to become small and the durability of the other-side roller is improved.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-262684

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月25日

G 03 G 15/20

1 0 3

6830-2H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 定着装置

⑮ 特 願 平1-81542

⑯ 出 願 平1(1989)4月3日

⑰ 発 明 者 菱 川 恭 秀 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 山下 充一

明 細 書

1. 発明の名称

定着装置

2. 特許請求の範囲

(1) 互いに圧接して回転する定着ローラと加圧ローラとを有し、該ローラの内一方が逆クラウン形状に構成されている定着装置において、前記逆クラウン形状に形成されたローラの両端部外周を所定量カットし、ローラの最大径部を該ローラの端部より所定距離内側に形成したことを特徴とする定着装置。

(2) 前記所定距離を10～45mmとしたことを特徴とする請求項1記載の定着装置。

(3) 前記逆クラウン形状に形成されたローラの最大径と該ローラの中央部の最小径との差を200μm以下としたことを特徴とする請求項1及び2記載の定着装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真方式を採用する複写機やプリンタの如き画像形成装置の定着装置に関する。

(従来技術)

複写機等の電子写真方式を採用する画像形成装置においては、像担持体上に形成された像(トナー像)が転写紙上に転写されると、第5図で示される如く、この転写紙Pは定着装置100に送られ、該定着装置100の互いに圧接して回転する定着ローラ110と加圧ローラ120間に挟持されつつ搬送され、そのトナー像が定着ローラ110及び加圧ローラ120により転写紙P上に永久像として固着される。

ここで定着装置100の定着ローラ110、加圧ローラ120の内一方、例えば加圧ローラ120は定着時に転写紙Pに皺が発生するのを防止するため、第6図で示される如く、中央部が最小径となり、両端部が最大径となった逆クラウン形状に形成されている。但し最大径と最小径の差は数百μmのオーダーである。この逆クラウン形状の加圧ローラ120を通常の円柱形状の定着

ローラ110に圧接して回転させることにより、転写紙Pの搬送速度は転写紙Pの中央部より端部の方が速くなるため、転写紙Pには加圧ローラ120の軸方向外方に引張力が生じ、第7図で示される如く、転写紙Pにはその搬送力と合成された矢印で示す如き力Fが働く。従って転写紙Pはその搬送方向と直交する左右方向に引張られるため、この転写紙Pには皺が生じにくくなることとなる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、この逆クラウン形状をした加圧ローラ120により、転写紙Pをこの加圧ローラ120の軸方向に無理に引き伸ばすため、薄紙等から構成される転写紙Pは定着ローラ110と加圧ローラ120間を通過した後、第8図で示される如く、被打ち状態でうねってしまい、この転写紙Pに両面複写や多重複写を行うと転写不良を生じる場合があった。

また、逆クラウン形状をした加圧ローラ120の端部120a, 120bは鋭角 ϕ , ϕ' とな

ローラ40)をその軸方向に亘って沿って逆クラウン形状にすることにより、逆クラウン形状部40Aを介して定着時の転写紙Pは加圧ローラ40の軸方向外方に向かって引張力を受け、この引張力と転写紙Pの搬送力とが合成されて、転写紙Pには斜状の外向き力 F_1 , F'_1 が作用する。従って転写紙Pには十分なる皺のばし効果が与えられることとなる。

一方加圧ローラ40の両端部外周を所定量カットすることにより、転写紙Pはこのカット部40B, 40Bを介して、加圧ローラ40の軸方向内方に向かう圧縮力を受け、この圧縮力と転写紙Pの搬送力とが合成されて、転写紙Pには斜状の内向き力 F_2 , F'_2 が作用する。従って転写紙Pは前記外向き力 F_1 , F'_1 と内向き力 F_2 , F'_2 とによりその搬送方向に筋(わずかな窪み)がつけられ転写紙Pに膜がついて定着後転写紙Pに被打ち現象が生じにくくなる。また加圧ローラ40の最大径と最小径(中央部)との差が小さくなるため、定着ローラ31と加圧ローラ

り、且つその中央部より大きな力を定着ローラ110に与えているため、この加圧ローラ120の端部120a, 120bで定着ローラ110を損傷してしまうという問題があった。

本発明上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、定着にあたって転写紙の皺のばし効果を有すると共に、転写紙の被打ち状態を阻止し、且つ定着、加圧ローラの寿命を長く保持できる定着装置を提供するにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成すべく本発明は、互いに圧接して回転する定着ローラと加圧ローラとを有し、該ローラの内一方が逆クラウン形状に構成されている定着装置において、前記逆クラウン形状に形成されたローラの両端部外周を所定量カットし、ローラの最大径部を該ローラの端部より所定距離内側に形成したことを特徴とする。

(作用)

第4図を参照しつつ作用を説明すれば、定着ローラ又は加圧ローラ的一方(本図の場合は加圧

40とは比較的均一に圧接されることとなり、且つ加圧ローラ40の最大径部42, 43の角度 θ , θ' も鈍角となるため、加圧ローラ40の最大径部42, 43で定着ローラ31を損傷することもない。

(実施例)

以下に本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

まず本発明に係る定着装置を備え、両面及び多重複写可能な複写装置について第1図により説明する。

図中1は像担持体である感光ドラムであり、一次帯電器2により一様帯電されたこの感光ドラム1に画像光Lが露光されると、該感光ドラム1上には静電潜像が形成される。該静電潜像は図示の矢印方向に移動可能な色トナー(例えば赤や青等)を有する色現像器3又は黒トナーを有する黒現像器4で顕像化されトナー像に変えられる。本図の場合黒現像器4が感光ドラム1の方へ移動しているため、感光ドラム1上には黒画像のトナー

像が形成される。尚画像光Lはランプ7、ミラー8、9、10によって原稿Aが走査されることにより得られ、この画像光Lはズームレンズ11、ミラー12、13、14によって感光ドラム1上に露光される。

一方前記トナー像が転写される転写紙Pはカセット15又は16中より給紙ローラ17又は18、搬送ローラ19又は20を介してレジストローラ21に送られ、該レジストローラ21でタイミングを合わされて感光ドラム1の方へ送られ、この転写紙P上に転写帯電器5を介して感光ドラム1上のトナー像が転写される。そしてこの転写紙Pは定着装置6に送られ定着、加圧ローラ31、40間に挟持されつつ搬送され、そのトナー像が転写紙P上に定着される。

定着の終了した転写紙Pは第1搬出ローラ22、フラップ23を介して第2搬出ローラ24により装置外へ搬出されるが、転写紙Pの裏面側にも画像を形成する場合、即ち両面複写の場合は、第2搬出ローラ24に挟持されている転写紙

Pをこの第2搬出ローラ24の逆転により再搬送路25中に逆送すればよく、また多重複写を行う場合は、フラップ23を図中破線の如く移動させ、転写紙Pを再搬送路25中に搬入させればよい。再搬送路25中を搬送される転写紙Pはレジストローラ21でタイミングを合されて前述と同様に感光ドラム1の方へ搬送され、転写帯電器5を介してこの転写紙P上に感光ドラム1上に新たに形成されたトナー像が転写され、以降同様な作業がくり返され、転写紙Pは最終的に第2搬出ローラ24により装置外へ搬出される。

次に本発明に係る定着装置6について第2図乃至第4図により説明する。

定着装置6は第2図で示される如く、互いに圧接して回転する定着ローラ31及び加圧ローラ40、定着ローラ31にオフセットしたトナーをクリーニングすると共に、定着ローラ31に離型剤を塗付するウェブクリーナ32、定着ローラ31や加圧ローラ40に巻き付いた転写紙Pを剥離するための剥離爪33、34、転写紙Pの搬入

ガイド30aを有する定着器本体30、転写紙Pの搬出ガイド35等から構成されている。転写紙Pのトナー像に接する定着ローラ31は金属の表面に剥離性の高い高分子樹脂を塗付して構成されており、内部に電気ヒーター31aが装置されており、その表面温度が一定値に保持されており、不図示の回転駆動源により図示の方向に回転駆動されている。加圧ローラ40はシリコン等の耐熱性ゴム等から構成され、バネ部材等を介して定着ローラ31に押圧されていると共に、該定着ローラ31に従動して回転されている。そして定着ローラ31と加圧ローラ40とは面接触をするニップ部36が形成されており、該ニップ部36により転写紙P上のトナー像が定着されることとなる。

ウェブクリーナ32は離型剤であるオイルを授け込ませた不織布等からなるウェブ32aと、該ウェブ32aを定着ローラ31に摺接させる押圧ローラ32bと、所定量ずつ回転してウェブ32aを搬送する芯金32c、32dとからなっ

ており、定着作業中定着ローラ31にオフセットしたトナーをウェブ32aによりクリーニングすると共に、該ウェブ32a中のオイルを定着ローラ31に塗付し該定着ローラ31へのトナーの付着等を防止するものである。

即ち、トナー像を担持する転写紙Pが定着装置6に搬送されると、転写紙Pは定着ローラ31と加圧ローラ40とのニップ部36で加圧挟持されつつ搬送され、そのトナー像が加熱、加圧されて転写紙P上に溶融固着される。そしてトナー像の定着された転写紙Pは剥離爪33、34により定着ローラ31又は加圧ローラ40から分離され、搬出ガイド35を介して第1搬送ローラ22の方へ送られる。また定着作業の終了した定着ローラ31はウェブクリーナ32によりオフセットトナーがクリーニングされる。

さて、加圧ローラ40は定着時ニップ部36において転写紙Pに隙が形成されるのを防止すべく、第3図で示される如く、その長手方向に亘って中央部を最小径部41とした逆クラウン形状に

形成されている。従来のものであれば最大径部は加圧ローラ40の両端部に形成されるが、本発明の場合、従来タイプの加圧ローラの両端部、即ち転写紙Pとの接触が比較的少ない部分の外周部を所定量カットし、最大径部42、43を加圧ローラ40の端面44、45から所定距離だけ内側に入った位置に形成している。即ち加圧ローラ40は主要部である逆クラウン形状部40Aと両端部のカット部40B、40Bとから構成され、その最小径を D_1 、最大径を D_2 、 D_3 、端部径を D_4 、 D_5 とすれば、 $D_2 > D_1$ 、 $D_3 \geq D_1$ 、 $D_4 > D_1$ 、及び $D_5 > D_1$ 、 $D_3 \geq D_4$ 、 $D_5 > D_4$ の關係が成立しており、 D_2 と D_3 は等しいか又はいずれかが大きくてもよい。

また転写紙Pと加圧ローラ40との位置關係は第4図で示される如くであり、加圧ローラ40の最大径部(例えば43)と転写紙Pの端部までの距離を L_1 とすれば、該距離 L_1 は5~40mm程度であるのが好ましい。これは $L_1 > 40$ mmであれば、逆クラウン形状部40Aにおける転写

ローラ40の最大径部42、43の方向、即ち図中Vライン及びWラインに沿って斜め外方に作用する力 F_1 、 F'_1 が発生する。また、カット部40B、40Bでは転写紙Pに加圧ローラ40の軸方向に対し内向きの引っ張り力が作用し、これが転写紙Pの搬送力と合成されて、転写紙PにはそのVライン及びWラインに沿って斜め内方に作用される力 F_2 、 F'_2 が発生する。従って転写紙Pには力 F_1 、 F'_1 、 F_2 、 F'_2 によりV、Wラインに沿って筋(かすかな窪み)が形成され、転写紙Pはその搬送方向に対し腰がつき該転写紙Pは定着後波打ち現象を生じにくくなる。従って該転写紙Pにその後トナー像の多重転写を行ったり、又はこの転写紙Pの裏面にトナー像を転写しても、転写不良を生じることはない。

尚転写紙Pには加圧ローラ40のカット部40B、40Bにより F_2 、 F'_2 なる力が作用し、転写紙Pに皺を発生し易い状態となるが、転写紙Pの端部側には一般に皺が発生しにくく、この力 F_2 、 F'_2 は上記の如く逆クラウン形状部

紙Pの皺取り効果が無くなり、 $L_1 < 5$ mmであれば転写紙Pが定着ローラ31と加圧ローラ40間を通過したあと、後述の転写紙Pに形成される筋が転写紙Pの端部側に近づくため転写紙Pの波打ち現象を十分に抑えることができないからである。また装置の小型化、省エネ化(定着ローラ31からの熱の吸収をできるだけ小さくすること)等のため、加圧ローラ40はできるだけ軸方向に短く形成され、従って転写紙Pの端部と加圧ローラ40の端面45までの距離 M_1 は通常5mm程度であると考えられる。従って加圧ローラ40のカット部40Bの長さ N_1 は $N_1 = L_1 + M_1 = 10 \sim 45$ mm程度となることとなる。

而して、加圧ローラ40を逆クラウン形状部40Aとカット部40B、40Bとにより構成しているため、逆クラウン形状部40Aでは転写紙Pに加圧ローラ40の軸方向に対し外向きの引っ張り力が作用し、これが転写紙Pの搬送力と合成されて第4図で示される如く、転写紙Pには加圧

40Aによって発生する力 F_1 、 F'_1 とともにV、Wラインに沿って筋を形成するのみである。

また加圧ローラ40の最大径 D_2 、 D_3 を従来タイプの加圧ローラの最大径、即ち、端部径より小さくしているため、加圧ローラ40と定着ローラ31とがその軸方向に比較的均一に接触することとなり、加圧ローラ40の最大径部42、43の押圧力が従来タイプのものに比べ小さくなると共に加圧ローラ40の最大径部42、43の角度 θ_1 、 θ_2 (第4図参照)が従来の如く鋭角でなく鈍角となるため、加圧ローラ40の最大径部42、43が定着ローラ31に与える力は緩和され、加圧ローラ40によって定着ローラ31が損傷を受けるといった不都合も減少する。

ここで、加圧ローラ40の逆クラウン形状には種々のものがあると考えられるが、最大径と最小径の差が大きすぎると、転写紙Pを外方へ引っ張る力が大きくなり、転写紙Pに波打ち現象が生じ易くなるため、本発明においてはその上限として、最大径(D_2 又は D_3) - 最小径

$D_1 \leq 200 \mu\text{m}$ を満足する逆クラウン形状を有する加圧ローラが好ましい。

尚以上は加圧ローラ40を逆クラウン形状にする場合について説明したが、これに限る必要はなく、転写ローラ31を逆クラウン形状にした場合についても、全く同様の効果を得ることができるのは勿論である。

(発明の効果)

以上の説明で明らかな如く本発明によれば、逆クラウン形状に形成された定着ローラ又は加圧ローラの両端部外周を所定量カットし、その最大径部をローラ端部から所定距離内側に形成しているため、転写紙の皺のばし効果は従来通り維持できると共に、定着にあたり転写紙に筋(わずかな窪み)を形成することができ、転写紙に膜をつけて定着後の転写紙の被打ち状態を防止できる。

また逆クラウン形状に形成されたローラの最大径と最小径(中央部)との差を小さくでき、かつ最大径部の角度を鈍角にすることができるため、他方側のローラに対するこの最大径部による集中

的な押圧力は緩和されて小さくなり、該他方側のローラの耐久性は向上する。

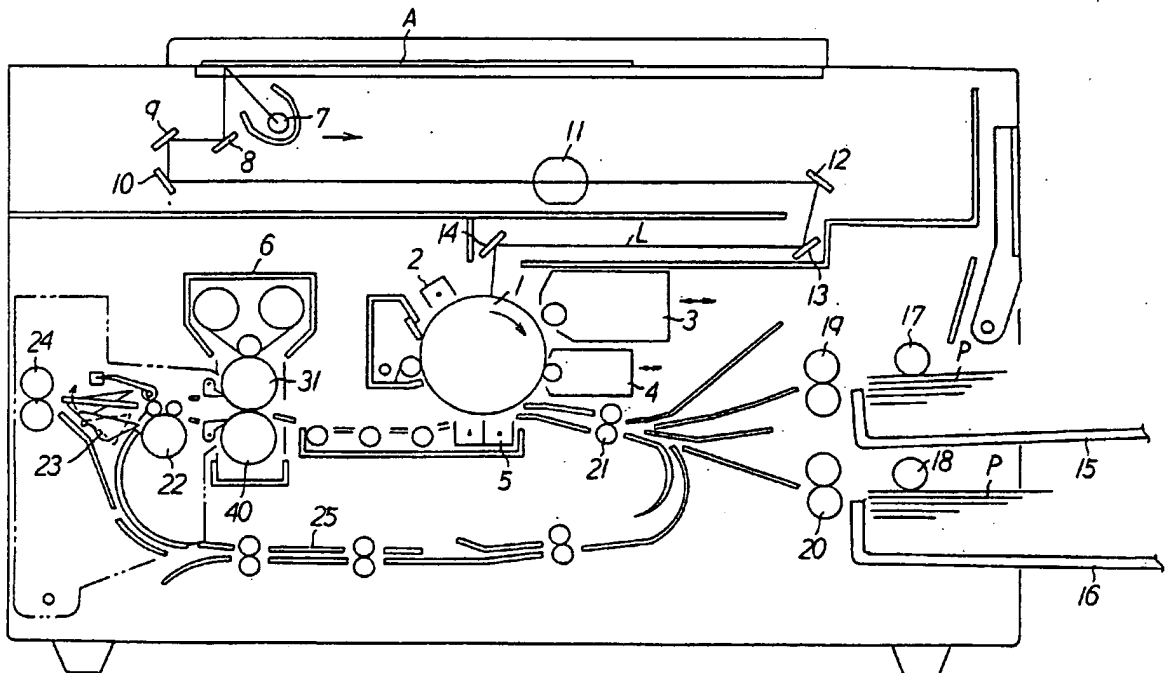
4. 図面の簡単な説明

第1図は複写装置の側断面図、第2図は定着装置の断面図、第3図は加圧ローラの形状を示す図、第4図は定着時における加圧ローラの作用を説明する図、第5図乃至第8図は従来技術を説明するための図である。

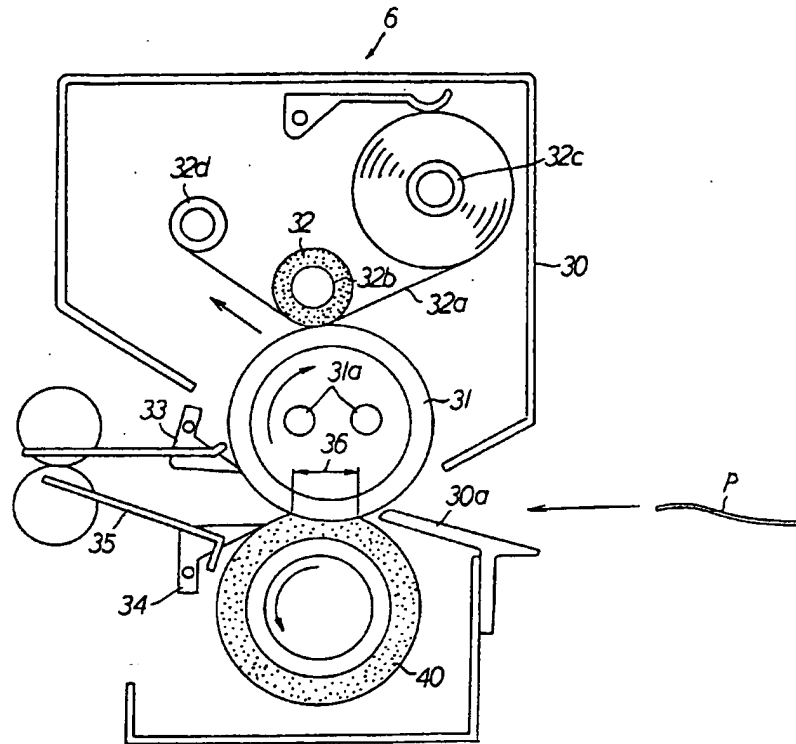
6…定着装置、31…定着ローラ、40…加圧ローラ、42、43…最大径部、N_A…カット部の長さ(所定距離)。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 山下 亮 一

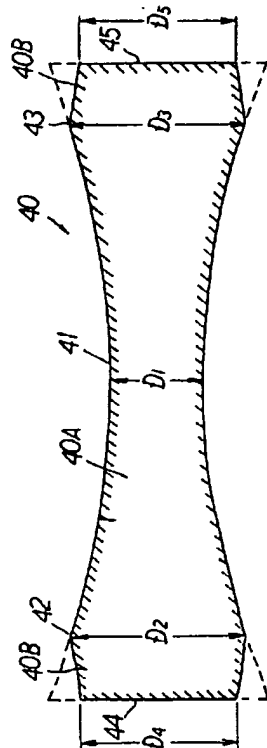
第1図



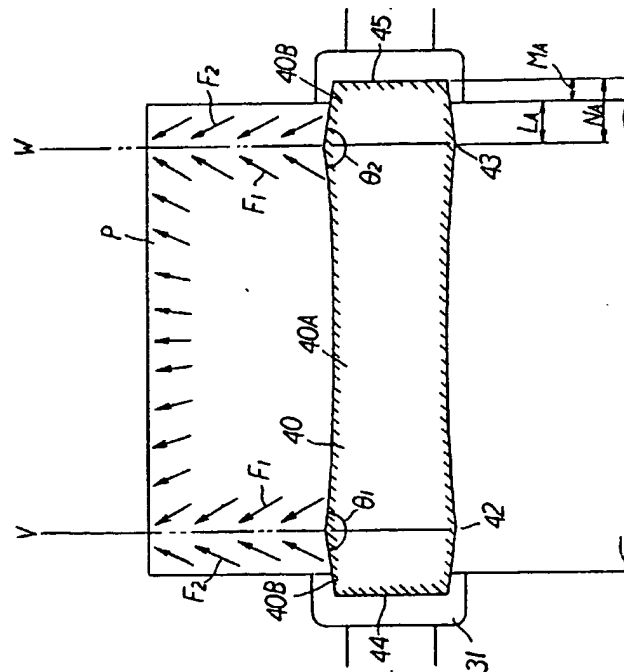
第2図



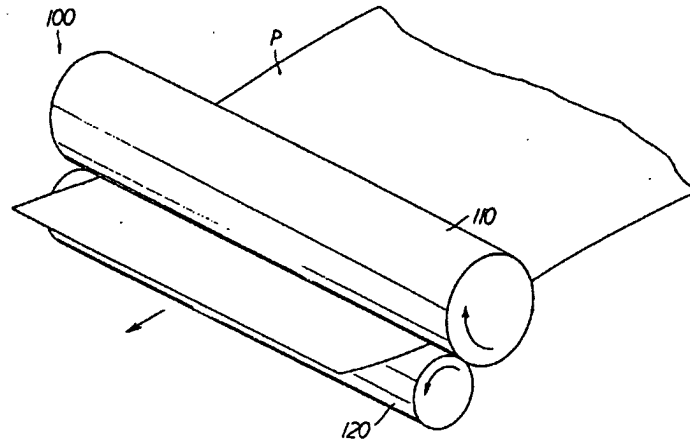
第3図



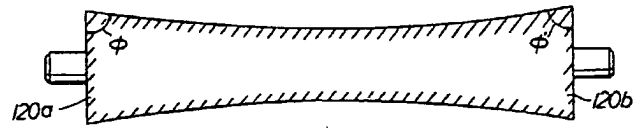
第4図



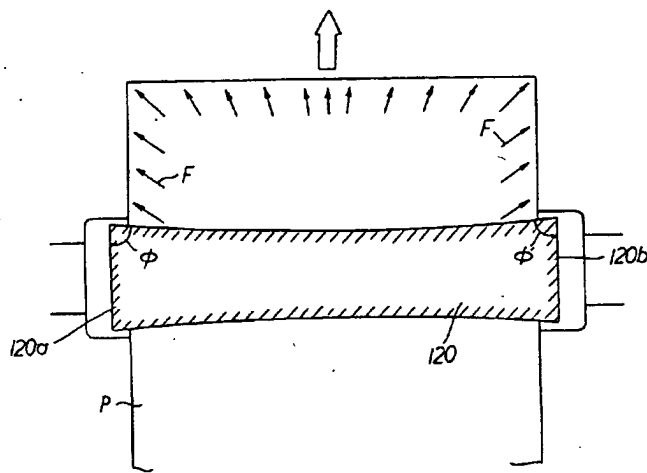
第5図



第6図



第7図



第8図

